

14 **Ole Petter Våge og fremtiden**

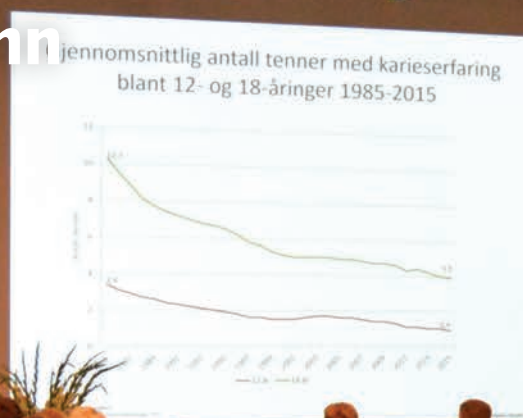
08 Designmuligheter for komplekse rehabiliteringer ved hjelp av CAD/CAM

20 **Fagsamling 2017**
- Sterkere sammen!

26 Driver du din bedrift lovlig?

12 **Tann-kespinn**

06 Verv en
tanntekniker!



Tenner i FOKUS

Designmuligheter for komplekse rehabiliteringer ved hjelp av CAD/CAM

Av tanntekniker Federico Presicci, Steger Dental Laboratorium, Brunico, Italia (tekst og foto)



Bilde 1 Maksillær situasjon før ekstraksjon av alle naturlige tenner.



Bilde 2 Etter ekstraksjon fikk pasienten umiddelbart implantater (Adin) og en midlertidig PMMA bro

Klinisk kasus

En mannlig pasient med delvis tanntap, led av periodontitt og manglende benstøtte (bilde 1). Etter ekstraksjon av alle naturlige tenner i maxilla ble det umiddelbart satt inn implantater (Adin) i posisjon 16, 13, 12, 22, 24 og 26, og en okklusalt skrudd midlertidig fullkjeve resinbro (bilde 2). Den eksisterende delprotesen i mandibula skulle forbli intakt inntil videre, for å bli erstattet med en fast restaurering på et senere tidspunkt. Den første oppgaven ble derfor å fremstille en estetisk og funksjonell maksillær restaurering med langsiktig stabilitet. Utførende kirurg Fernando Rojas-Vizcaya DDS, MS (Mediterranean Prosthodontic Institute, Castellón, Spania) utviklet en behandlingsplan som ga en maksimal rehabilitering med en okklusal skrureretint 12-ledds Prettau® Bro.

Fremstillingssteg

På laboratoriet ble det først modellert virtuelt, og så frest en resinprototype. De artikulerede modellene ble scannet med Zirkonzahn.Scan software, og implantatenes posisjon og retning ble registrert med hjelp av scanmarkere (bildene 3-4). Korrekt posisjon til implantatene ble verifisert med geometrien til scanmarkerne lagret i softwaren. Etter av-

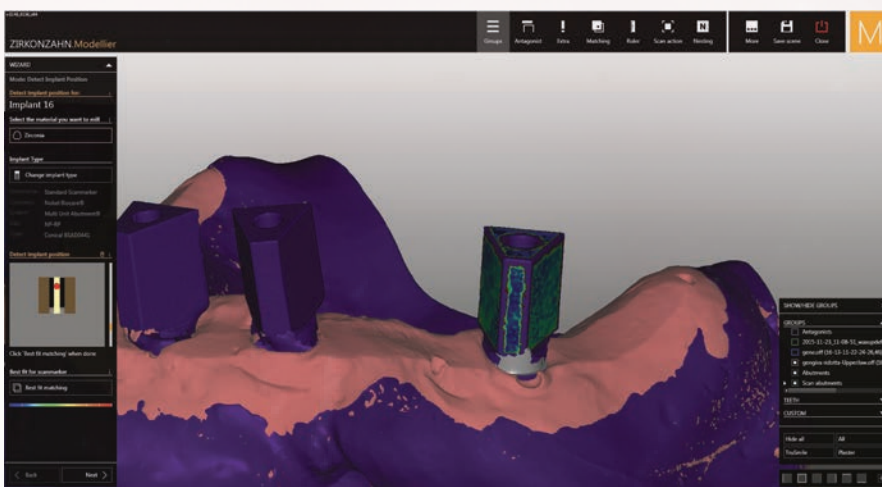
gjørelsen av emergence profile (bilde 5) fulgte tannoppstilling og modellering i Zirkonzahn.Modellier software.

Fra midlertidig til permanent restaurering: tannoppstilling og modelleringssteg

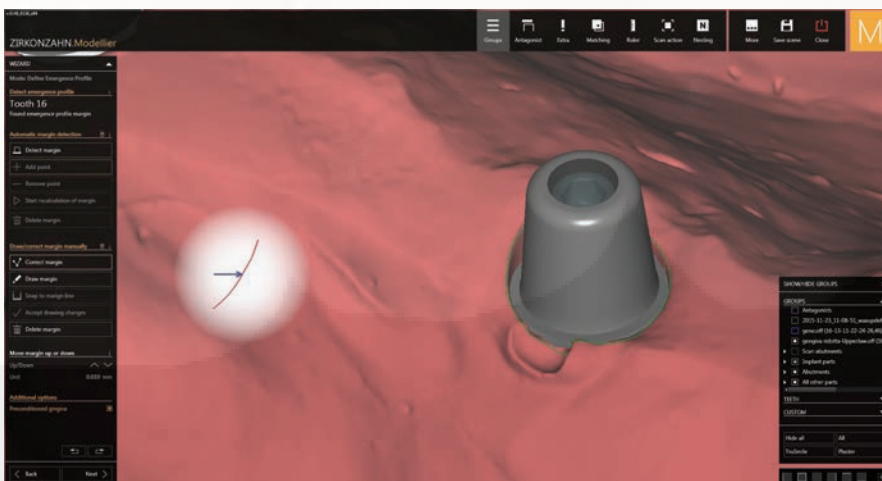
I begynnelsen av tannoppstillingsprosessen så vi at statusen for det gjenværende mandibulære tannsettet ville tillate opprettelse av tilstrekkelig vertikal dimensjon. Når vi valgte tannformer, benyttet vi AREUS naturlige tannsett fra Heroes Collections virtuelle tannbibliotek (bilde 6) og modellerte deretter gingivalvevet som fortsatt manglet. På dette tidspunktet benyttet vi oss av fordelene ved CAD-planlegging og produserte en lett justerbar resinprototype i Temp Basic før vi produserte den endelige zirkoniumsrestaureringen. Resinprototypen som pasienten brukte i to måneder som midlertidig restaurering, tjente to formål. Denne tillot tannlegen å demonstrere utseendet til den planlagte restaureringen for pasienten, som kunne "prøvekjøre" det restorative CAD-designet foreslått av tannteknikeren i virkeligheten, og evaluere det med tannlegen i form av funksjon, estetikk og fonetikk. Vi produserer alltid prototyper i laboratoriet for å gi forutsigbarhet, og for å involvere pasienten i behandlingen.



Bilde 3 Digitale data vedrørende okklusjon og centric posisjon ble avlest fra de scannede artikulerede modellene.



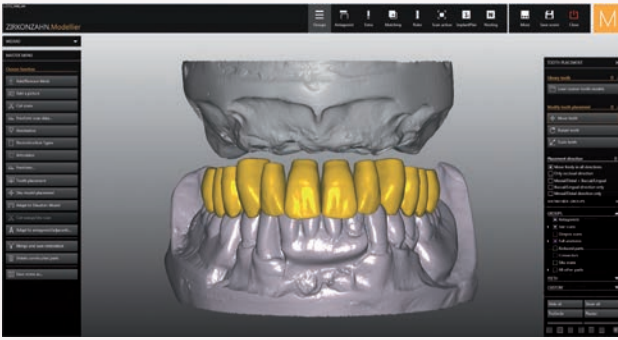
Bilde 4 Sammenligning av de scannede scanmarkørene og softwarens geometri av scanmarkører gir nøyaktig gjengivelse av implantatenes plassering i kjeven.



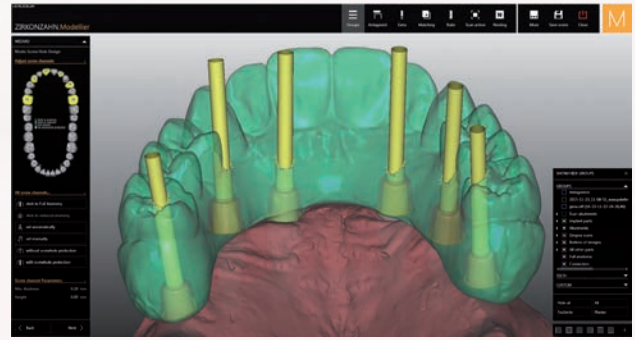
Bilde 5 Emergence profile ble bestemt før selve planleggingsfasen begynte.

Etter fjerning av prototypen ble de få justeringene som klinikken hadde gjort, overført til det digitale datasettet ved hjelp av en ekstra scanning. Scanningsdataene var i samsvar med den eksisterende CAD-modelleringen, og ble deretter benyttet som en digital oppvoksning for planlegging av en monolitisk restaurering laget av Prettau®

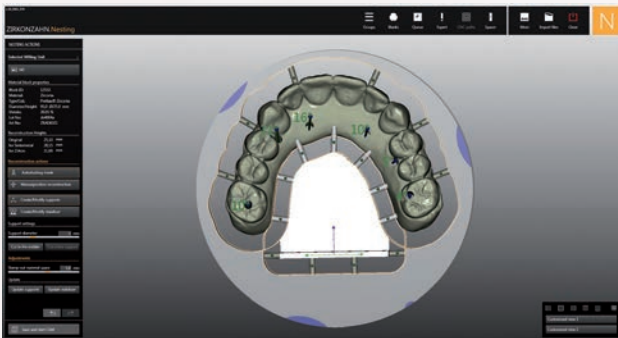
Zirconia. Det ble ikke gjort noen endringer i denne digitale oppvoksningen i CAD-programvaren, bortsett fra at skruekanaler ble tilpasset materialeegenskapene til zirkoniumoxid. For å unngå chipping og brudd på kantene av de palatale endene av skruekanaler, ble disse kantene avrundet med 0,2 mm (bilde 7).



Bilde 6 Tannoppstillingen ble utført hjelp av et tannsett fra Heroes Collections virtuelle tannbibliotek.



Bilde 7 Ta hensyn til materialeegenskapene til zirconia under modellering: avrunding av endene til skrukanalene.



Bildene 8-9 Den digitale konstruksjonen i nesting software, og den samme konstruksjonen etter fresing i en Prettau® Zirconia blokk, med sintringsstøtte. Sintringsstøtten som nestingssoftware automatisk sørger for, sikrer deformasjonsfri sintring.



Bildene 10-11 Den manuelle reduksjonen besto av: en vertikal reduksjon for å gi åpenhet og dybde i områdene med lysreflekterende høyder og marmeloner; buede linjer med begrenset dybde i den sentrale tredjedel; fullstendig konturerte incisale skrånker for å unngå chipping; små kanaler inn i konvekse vevsflater av restaureringen i forbindelse med gingivalkontakt, for å gi plass til hygieniltak.



Bildene 12-13 Innfarget restaurering med Colour Liquid Prettau® Aquarell, og etter sintringsprosessen.



Bilde 14 Porselensoppbygging og utforming av gingivale områder.



Bilde 15 Del av restaureringen etter brenning, bearbeidelse av lysreflekterende lister med gum-mikopper, spisser og til slutt glans-brenning.



Bilde 16 Den ferdige restaureringen med gullanodiserte titaniumsbase. Den gyldne fargen hjelper til med å minske gråverdien i metallet.

Fresing av broen med sintringsstøtte

Under den etterfølgende nesting i Prettau® Zirconia-blokken ga programvaren automatisk en sintringsstøtte¹ til broen. Som senere er nødvendig for å hindre strukturelle deformasjoner under sintring (bildene 8 og 9). Med noen få klikk var det mulig å justere de syv kontaktene mellom broen og sintringsstøtten på en optimal måte, og sørge for å justere kontaktene symmetrisk på samme plan. Zirkozahn. Nesting programmet beregnet deretter fresestrategien. Etter fresingen av restaureringen ble zirkoniumkonstruksjonen justert manuelt.

Manuell fingerferdighet: en uunnværlig ressurs når du fullfører CAD/CAM-fremstilte restaureringer

Etter å ha løsnet den freste oppbyggingen fra blokken ble den først manuelt kuttet for å forberede keramisk påbrenning.

Selv om Prettau® Zirconia med hell kan brukes til å produsere fullkontur restaureringer, tilbyr dette materialet fortsatt mulighet for en individuell keramisk oppbygging, slik at tannteknikerens personlige preferanser innlemmes i den endelige estetiske utforming. For dette formål er det tilstrekkelig å påføre et tynt keramisk lag i fortannsregionen. Fullkontur ble hovedsakelig begrenset til tennene 14-24, som ble fremstilt ved å lage bølgede vertikale forsenkninger i området mellom melonene, og buede linjer med begrenset dybde i den sentrale tredjedel. Helt konturerte incisalkanter og små kanaler inn i den konvekse vevsoverflate av strukturen i områdene av gingivalkontakt (bildene 10 og 11).

Innfarging og sintring

Med en metallfri pensel ble restaureringen innfarget med Color Liquid Prettau® Aquarell. Selvfølgelig vil hver tann-

¹ Bruken av sintringsstøtten er beskyttet av et patent som er gitt til 3M (EP 1154969 B2), og krever derfor at brukeren av teknologien skal erverve en lisens. Zirkozahn har på vegne av sine kunder sikret denne lisensen for sine dentale materialer til utløp av patentperioden.



Bilde 17 Den ferdige Prettau® Bridge in situ.



Bilde 18 Restaureringen sett palatinalt in situ.



Bilde 19 Pasientens nye smil.

tekniker ha sine egne objektive personlige preferanser når det gjelder metoder. I dette spesielle tilfellet valgte vi for eksempel å gi en relativt fremtredende nyanse for det første dentinlaget for å motvirke blekningseffekten av etterfølgende keramiske brennsykluser. Farging før sintring utgjør et viktig første skritt mot å skaffe den ønskede endelige fargen til den permanente restaureringen. Restaureringen ble deretter sintret i Zirkonofen 700 Ultra-Vakuum (bildene 12 og 13).

Keramisk sjiktning og ferdigstillingen av Prettau® Bridge

Etter sintring fortsatte vi med den andre runden av farge-reproduksjonen: keramisk oppbygging og karakterisering ved hjelp av ICE Zirkon Ceramics og ICE Zirkon 3D Stains by Enrico Steger. Her var det nødvendig å vurdere emalje-effekter og dybde, men også formen som skulle skapes. I den fullkonturerte bakre regionen ble karakteriseringen utført ved å anvende ICE Zirkon 3D Stains by Enrico Steger. Foundationbrenningen ble etterfulgt av en ren dentinbrenning, som har til hovedformål å skape den individuelle kronens anatomiske form. Etter dentinbrenningen utførte vi en emaljebrenning for å oppnå den endelige anatomiske konturen, samtidig som den fullender gingival-aspektet

(bilde 14). Dette ble i sin tur etterfulgt av vertikal og horisontal overflatekarakterisering, etterbehandling av restaureringen og bearbeiding av de lysreflekterende kantene med gummi-kopper og spisser. Den endelige glansbrenningen forseglet overflaten og homogeniserte hele strukturen (bilde 15). Restaureringen ble deretter fullført med titanbaser (anodisert i gylden farge, som bidrar til å redusere metallens gråskala-verdi) og satt inn i pasientens munn (bildene 16-19).

Konklusjon

Kombinasjonen av manuelle behandlingstrinn og automatiserte produksjonstrinn med høy presisjon sikrer at tannteknikerfaget forblir spennende i CAD/CAM-ens tidsalder. Denne kombinasjonen forener håndverkerens tålmodighet og den absolutte nøyaktigheten i industriell produksjon.

I de siste tiårene har travle hender og kreative hoder perfektionert denne arbeidsflyten. Tannteknikerne besitter nå nesten ubegrensede muligheter.

Å være midt i begivenhetenes sentrum er like gøy som det er givende!